

# COMMENT J'EXPLORE ...

## UNE ENDOCARDITE INFECTIEUSE COMPLIQUÉE DE TROUBLES NEUROLOGIQUES

VAN WALLENDael C (1), DULGHERU RE (1), DEVOITILLE A (2), LANCELLOTTI P (1)

**RÉSUMÉ :** L'endocardite infectieuse est considérée comme une maladie potentiellement grave malgré tous les progrès en termes de diagnostic et de traitement. Les valves cardiaques gauches sont les plus touchées, et les événements emboliques, notamment les anévrismes mycotiques, les perforations et abcès valvulaires en sont leurs principales complications redoutables. Nous rapportons le cas d'un patient atteint d'une endocardite aortique à *Enterococcus faecalis* compliquée d'une spondylodiscite, une insuffisance aortique modérée et une hémorragie cérébrale causée par rupture d'un anévrisme mycotique. Nous mettrons l'accent sur la prise en charge de cet anévrisme mycotique.

**MOTS-CLÉS :** *Endocardite infectieuse - Anévrisme mycotique - Hémorragie intracrânienne*

**HOW I MANAGE ... AN INFECTIOUS ENDOCARDITIS COMPLICATED BY  
NEUROLOGICAL DISORDERS**

**SUMMARY :** Infectious endocarditis is considered as a potentially serious disease despite all advances in diagnosis and treatment. The left heart valves are the most affected, and embolic events, particularly mycotic aneurysms, perforations and abscesses, are their main but life-threatening complications. We report on a patient suffering from *Enterococcus faecalis* aortic endocarditis complicated by spondylodiscitis, moderate aortic insufficiency and cerebral hemorrhage due to the rupture of a mycotic aneurysm. We will emphasize the management of this mycotic aneurysm.

**KEYWORDS :** *Infectious endocarditis - Mycotic aneurysm - Intracranial hemorrhage*

### INTRODUCTION

L'endocardite infectieuse (EI) est une maladie grevée d'une lourde morbi-mortalité (20-30 % de mortalité) (1). Malgré tous les progrès réalisés, le nombre de malades présentant une complication ou nécessitant une prise en charge chirurgicale demeure inchangé au fil des années (2). Les complications neurologiques surviennent dans 10 à 30 % des cas d'EI et peuvent inclure des manifestations ischémiques, des hémorragies intracrâniennes, souvent causées par la rupture d'anévrismes mycotiques, et des infections secondaires comme la méningite. À travers un cas clinique, nous discutons de la prise en charge des patients suspectés d'endocardite infectieuse compliquée de troubles neurologiques. Nous proposons un algorithme diagnostique visant à dépister les anévrismes mycotiques et leur risque de rupture puis à en définir la meilleure stratégie thérapeutique. L'accent est mis sur les outils clés tels que l'échocardiographie transoesophagienne, l'angio-IRM cérébrale et la surveillance dynamique des complications neurologiques, tout en soulignant l'importance d'une approche structurée pour optimiser les décisions cliniques.

### CAS CLINIQUE

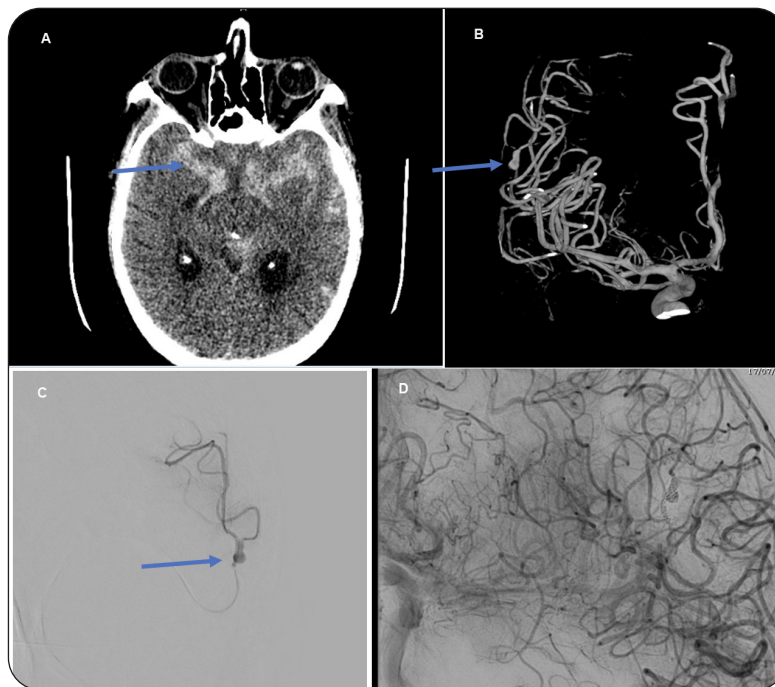
Un homme d'origine caucasienne, âgé de 73 ans, est admis aux urgences pour une lombosciatalgie gauche associée à de la pyrexie et à un syndrome inflammatoire. Ses antécédents sont marqués par des cruralgies gauches régulièrement infiltrées au niveau des apophyses L3 à L5, la dernière infiltration ayant eu lieu quelques semaines auparavant. En outre, le patient reçoit un traitement anticoagulant pour une fibrillation auriculaire paroxystique et est traité pour un asthme. La résonance magnétique confirme la spondylodiscite en L4-L5 associée à une épидurite antérieure. Les hémocultures mettent en évidence un *Entéroccoccus faecalis* multisensible, retrouvé également dans la ponction discale, et une bi-antibiothérapie par amoxicilline-gentamycine est débutée. Une échocardiographie transoesophagienne est réalisée à la recherche d'une endocardite infectieuse et confirme la présence d'une végétation aortique de 13-14 mm associée à une insuffisance aortique modérée *de novo*. Un angioscanner cérébral en dépistage d'embolisation périphérique se révèle, à ce moment-là, banal pour l'âge.

Quelques jours plus tard, le patient est transféré aux soins intensifs pour des céphalées occipitales brutales et sévères associées à une hémiparésie droite face incluse et une aphasie. Le scanner cérébral montre une hémorragie méningée étendue (Figure 1A). La première artériographie (réalisée à J+1) ne révèle aucune anomalie, mais une seconde artériographie, effectuée une semaine plus tard, confirme la

(1) Service de cardiologie, CHU Liège, Belgique.

(2) Service de cardiologie, CHC Montléglia, Liège, Belgique.

**Figure 1 A-D. Hémorragie cérébrale sur rupture d'anévrisme mycotique et sa prise en charge endovasculaire**



A : Angio-IRM cérébrale : Hémorragie méningée étendue (flèche bleue). B : Angiographie cérébrale : Mise en évidence d'un anévrisme disséquant d'une branche corticale de l'artère sylvienne gauche en artériographie interventionnelle (flèche bleue). C : Artériographie cérébrale : Cathétérisation et embolisation de l'anévrisme disséquant (flèche bleue). D : Artériographie cérébrale : résultat final après embolisation.

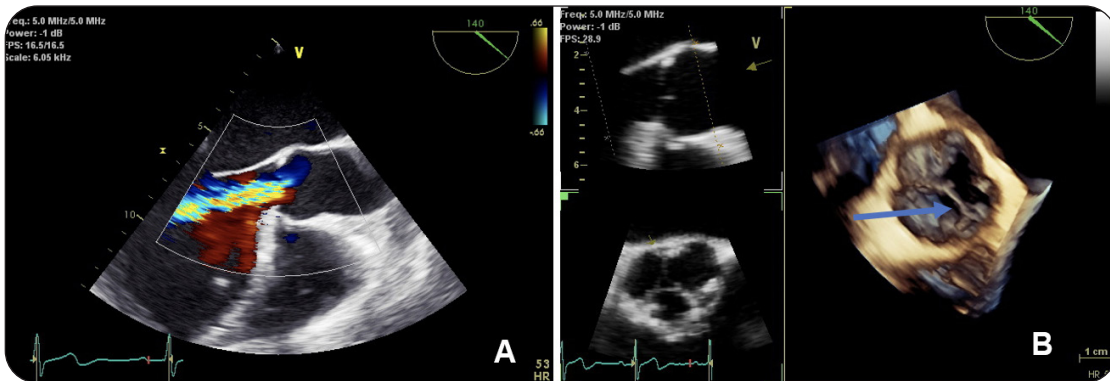
présence d'un anévrisme disséquant probablement mycotique sur une branche corticale M3 de l'artère sylvienne gauche (Figure 1B). Cet anévrisme n'était pas visible lors de la première imagerie en raison d'un spasme artériel proximal. Il a été embolisé dès le lendemain (Figure 1C et 1D). La ponction lombaire est hémorragique, révélant, par ailleurs, une protéinorachie, la présence de lymphocytes, ainsi qu'une élévation des lactates, éléments en faveur d'un anévrisme mycotique rompu plutôt que d'un anévrisme ancien non infectieux disséquant dans un contexte septique. Les analyses par PCR multiplex et les cultures bactériennes se sont révélées négatives. L'échographie transoesophagienne de contrôle relève une insuffisance aortique centrovalvulaire modérée à sévère avec disparition des végétations (Figure 2A et 2B). Concernant l'antibiothérapie, la gentamycine a été arrêtée après 24 jours de traitement et l'amoxicilline après 42 jours. Le patient a finalement bénéficié d'une chirurgie de remplacement valvulaire aortique en raison de son insuffisance aortique devenue sévère

(rétraction de la cuspside aortique gauche) et accompagnée de signes de dysfonction ventriculaire gauche. L'évolution neurologique a été, quant à elle, favorable avec une récupération complète.

## DISCUSSION

L'EI est une affection rare, d'expression protéiforme, et grave en raison de ses complications. Elle se manifeste souvent par un tableau clinique dominé par ses complications. Les manifestations neurologiques sont variées et peuvent inclure un accident vasculaire ischémique, une hémorragie intracrânienne ou sous-arachnoïdienne, un abcès cérébral ou encore une méningite. Par ailleurs, selon la société européenne de cardiologie (ESC), 35 à 60 % des patients présentent des embolies cérébrales asymptomatiques, favorisés par la présence de végétations mobiles et de grand volume. Le *Staphylococcus aureus* augmente également

**Figure 2 A-B. Insuffisance aortique sévère persistante en fin de traitement secondaire à l'endocardite infectieuse**



A : Échocardiographie transoesophagienne : Insuffisance aortique sévère en coupe apicale long axe (vena contracta de 8mm) à la fin du traitement antibiotique. B : Échocardiographie transoesophagienne : vue en 3D de la valve aortique avec une rétraction de la cuspside gauche à la fin du traitement antibiotique (Flèche bleue).

le risque emboligène. La meilleure mesure préventive reste l'initiation précoce et appropriée de l'antibiothérapie, suivie par une intervention chirurgicale cardiaque rapide en présence d'une végétation de grosse taille à risque emboligène élevé. Les antithrombotiques n'ont, quant à eux, aucun rôle prophylactique (3).

Cet article s'intéresse plus particulièrement aux anévrismes mycotiques, complications rares mais potentiellement mortelles, avec un risque de rupture de 38-50 % et une mortalité de 30-40 % en cas de rupture (4). Le terme «anévrisme infectieux», plutôt qu'«anévrisme mycotique», serait plus approprié pour désigner cette pathologie, puisque divers agents pathogènes, incluant bactéries, champignons et autres microorganismes, peuvent en être responsables. Ces anévrismes résultent souvent d'un embolo septique, qui atteint la circulation cérébrale, soit directement, soit par l'intermédiaire des vasa-vasorum. Les parois artérielles infectées sont fragilisées, se dilatent et deviennent plus friables. Les anévrismes se situent principalement dans la circulation distale. Leur prise en charge repose sur une approche médico-chirurgicale, dont les modalités demeurent encore controversées à l'heure actuelle (voir plus loin). D'un point de vue bactériologique, l'entérocoque, comme celui isolé chez notre patient, occupe la troisième place des germes responsables des EI (2). En outre, on remarque une proportion d'infections de plus en plus importante par le Staphylocoque Doré et l'Entérocoque par rapport au Streptocoque, même si ce dernier reste prédominant et représente jusqu'à 50 % des cas (4, 5, 6). Cette évolution épidémiologique est surtout liée à la baisse significative des infec-

tions aux Streptocoques oraux sur les cardiopathies sous-jacentes, qu'on peut attribuer à une meilleure hygiène dentaire et une amélioration de la prophylaxie chez les patients présentant une cardiopathie préexistante. Par ailleurs, l'augmentation de l'incidence des infections à Staphylocoques s'explique par la proportion plus importante d'endocardites nosocomiales et iatrogènes (7). Selon le registre européen EURO-ENDO, les patients atteints d'EI sont généralement plus âgés : 26 % ont plus de 70 ans (8).

Selon les recommandations de l'ESC, la prise en charge de l'endocardite infectieuse doit systématiquement être discutée en équipe pluridisciplinaire (indication de Classe I). Ainsi, après un événement neurologique, l'indication opératoire est généralement maintenue en cas de persistance d'une végétation de plus de 10 mm (indication de Classe I). Il en est de même en cas de décompensation cardiaque, d'infection mal contrôlée, d'abcès valvulaire ou de haut risque embolique, sous réserve de l'absence de contre-indications telles que les hémorragies cérébrales, le coma, les comorbidités sévères ou un accident vasculaire cérébral (AVC) avec des séquelles sévères. En revanche, une intervention n'est pas requise en cas de disparition des végétations, en l'absence d'une régurgitation valvulaire sévère ou d'une insuffisance cardiaque (9). À l'instar de notre cas clinique, après une hémorragie cérébrale, l'intervention doit être postposée d'un mois, avec une réévaluation clinique régulière (classe IIa) (3). Cependant, cette attitude est actuellement remise en cause et un délai écourté de deux semaines est proposé (7). En cas d'hémorragie

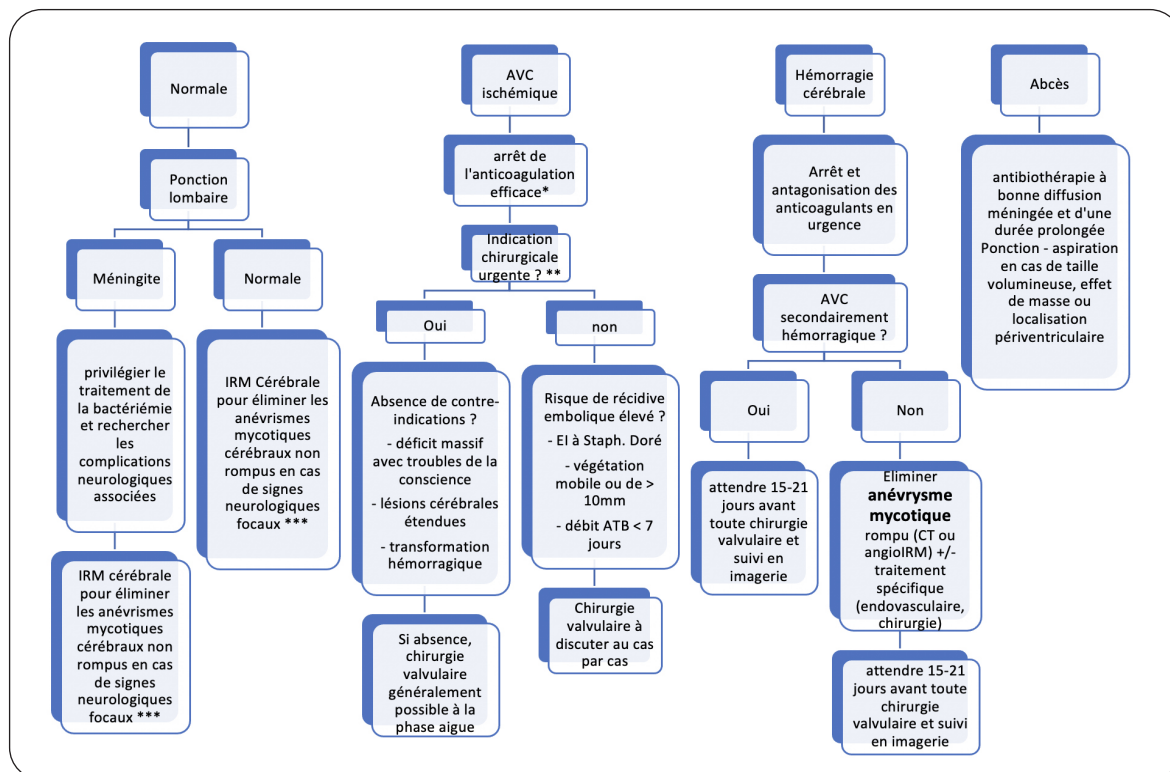
intracrânienne, il conviendra, dans un premier temps, d'interrompre et d'antagoniser les éventuels anticoagulants présents. Ensuite, on distinguera un AVC ischémique secondairement hémorragique, qui nécessitera surtout une surveillance en imagerie et postposera une éventuelle intervention cardiaque de deux à trois semaines, d'une hémorragie primaire. En cas d'hémorragie primaire, il faut impérativement procéder à une imagerie pour éliminer un anévrysme mycotique rompu qui requiert un traitement spécifique (9). La **Figure 3** reprend l'algorithme le plus communément utilisé pour la prise en charge de l'endocardite infectieuse avec trouble de conscience et/ou déficit focal. En pratique, l'attitude thérapeutique dépend des résultats de l'IRM cérébrale avec injection de gadolinium qui définit quatre contextes cliniques distincts (9) : (i) Normale; (ii) AVC ischémique; (iii) Hémorragie cérébrale; (iv) Abscès cérébral.

L'anévrysme mycotique, généralement fusiforme, excentrique et non sacculaire, complique 2,5 à 10 % des cas d'endocardite infectieuse et constitue une cause majeure de morbi-

mortalité (10). Il peut se développer aux dépens de nombreuses artères, telles que l'aorte, les artères cérébrales, viscérales et périphériques, et il est souvent unique (11). Il résulte d'embolies artérielles au niveau intraluminal ou des vasa-vasorum. En raison de la fragilité de la paroi artérielle, le risque de rupture est élevé (38 à 50 %), avec un taux de mortalité significatif en cas de rupture (40 à 60 %). Malheureusement, aucun facteur, y compris la taille anévrysmale, ne permet de prédire le risque de rupture (11, 12).

La prise en charge des anévrysmes mycotiques reste un sujet de débat en raison de la relative rareté de cette complication, et le fait que les études cliniques disponibles sont souvent basées sur des échantillons de faible taille. Le traitement médicamenteux repose généralement sur une antibiothérapie de six semaines, éventuellement associée à une intervention endovasculaire ou neurochirurgicale. En 1984, Morawetz et Karp ont observé que les anévrysmes mycotiques peuvent thromboser spontanément et se résorber complètement sous

**Figure 3. Algorithme décisionnel de la prise en charge des endocardites infectieuses avec troubles neurologiques en réanimation. Adapté de (9)**



\* Si les anticoagulants sont indispensables (prothèse mécanique mitrale), utilisation d'héparine non fractionnée avec anticoagulation «prudente» souhaitable. \*\* Insuffisance cardiaque aiguë secondaire aux lésions valvulaires ou à une dysfonction de prothèse. \*\*\* Séquences de diffusion, FLAIR, écho de gradient T2\*, angio-IRM, T1 avec injection de gadolinium. TDM : tomodynamométrie; IRM : imagerie par résonance magnétique; AVC : accident vasculaire cérébral; ATB : antibiothérapie; EI : endocardite infectieuse.

antibiothérapie seule (13). Shi et coll. rapportent également que, chez les patients avec un anévrisme mycotique non rompu, une antibiothérapie seule donne des résultats comparables à ceux d'un traitement invasif (14). Cependant, selon les nouvelles directives de l'ESC sur l'endocardite infectieuse publiées en 2023, un traitement endovasculaire ou neurochirurgical est recommandé en classe I pour les anévrismes de grande taille, ceux qui continuent à progresser malgré une antibiothérapie adaptée, et les anévrismes rompus (7). Une surveillance par imagerie sériée est donc nécessaire chez les patients avec un diagnostic d'anévrisme infectieux afin de suivre son évolution.

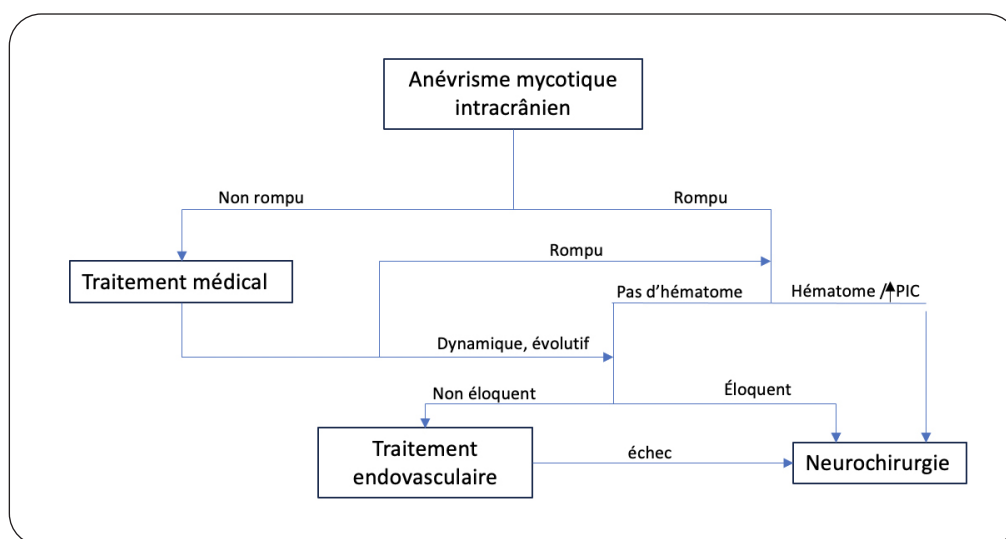
Une revue publiée par Chun et coll. en 2001, menée sur une période de 10 ans, soutient cette approche. L'étude a suivi 22 patients : 7 avec un anévrisme mycotique non rompu traités par antibiotiques intraveineux (IV) seuls, avec des contrôles angiographiques réguliers; 5 traités par voie endovasculaire; et 10 par neurochirurgie. Parmi les patients traités par antibiothérapie seule, les anévrismes ont diminué de taille chez 2 patients, sont restés stables chez un patient, ont thrombosé spontanément chez 2 autres, et ont progressé chez 2 patients. La conclusion de cette étude est qu'une antibiothérapie seule semble être une option raisonnable si un suivi angiographique régulier est réalisable (12). Selon Chun et coll., un patient présentant un anévrisme mycotique non rompu peut être initialement pris en charge par antibiothérapie IV

seule, suivie d'une surveillance angiographique. En revanche, un patient avec un anévrisme rompu doit être traité par voie chirurgicale ou endovasculaire.

Une méta-analyse regroupant 16 études sur les résultats du traitement endovasculaire a montré que 69 % des patients ont présenté une évolution favorable sans complications liées à la procédure (10). Cependant, le sacrifice artériel peut être plus important en comparaison avec une intervention neurochirurgicale par clip artériel en cas de micro embolisations (10). Ainsi, le traitement endovasculaire sera la première option pour le patient stable avec un anévrisme, de préférence sacculaire, rompu et non compliqué. De même, il sera privilégié au cours du suivi angiographique d'un anévrisme non rompu, s'il devient symptomatique ou s'il augmente de taille (10, 12, 15). Cette intervention a l'avantage de se faire sous anesthésie locale et peut être réalisée chez un patient anticoagulé (6).

L'option chirurgicale sera, quant à elle, favorisée en présence d'un anévrisme fusiforme ou d'une complication de type hématome ou hypertension intracrânienne. Il en est de même si le risque de complication ischémique lié au territoire vasculaire est trop important ou si le patient est instable. Enfin, l'urgence d'une chirurgie cardiaque joue un rôle central dans la prise de décision concernant le type de traitement invasif. En effet, par rapport au clip neurochirurgical qui nécessite une craniotomie et souvent un délai d'au moins deux semaines avant

**Figure 4.** Proposition d'algorithme de prise en charge multimodale d'un anévrisme mycotique. Adapté de (12)



↑ PIC : pression intracrânienne

l'intervention, la chirurgie valvulaire peut être réalisée le même jour qu'un traitement endovasculaire (10). La **Figure 4** propose un algorithme de la prise en charge multimodale d'un anévrisme mycotique (12).

En termes d'antibiothérapie, l'ESC propose pour un *Entéroccoccus faecalis* multisénsible, soit l'association amoxicilline-gentamycine, soit l'association ampicilline-ceftriaxone, pour une durée de six semaines. Cette dernière option est également efficace sur les souches résistantes et présente un profil de sécurité supérieur, notamment pour la fonction rénale, ce qui en fait le premier choix. Certains experts préconisent de limiter la durée de la gentamicine à deux semaines afin de réduire le risque de néphrotoxicité sans compromettre l'efficacité du traitement (3).

## IMPLICATIONS CLINIQUES

Cet article souligne l'importance d'une prise en charge rapide et multimodale de l'endocardite infectieuse compliquée d'anévrismes mycotiques, en insistant sur la nécessité d'un suivi rigoureux par imagerie pour détecter les complications neurologiques, telles que les hémorragies intracrâniennes. Il offre une réflexion sur les différentes options thérapeutiques - médicamenteuses, chirurgicales ou endovasculaires - en fonction de l'évolution de l'anévrisme. Enfin, l'approche pluridisciplinaire demeure essentielle pour optimiser la gestion des cas complexes et réduire la morbidité et la mortalité associées.

## CONCLUSION

Le pronostic de l'endocardite infectieuse est fortement compromis par l'apparition de complications graves, telles que les embolies septiques et les hémorragies cérébrales sur rupture d'anévrismes mycotiques qui augmentent considérablement la morbidité et la mortalité associées à cette infection. La prise en charge thérapeutique repose principalement sur une antibiothérapie ciblée et prolongée, parfois complétée par une intervention chirurgicale ou un traitement endovasculaire, en particulier dans les cas d'anévrismes mycotiques. Cependant, la décision d'intervenir dépend de l'absence de contre-indications majeures, telles qu'une hémorragie cérébrale, qui pourrait exposer le patient à des risques accrus.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Cahill TJ, Baddour L, Habib G, et al. Challenges in infective endocarditis. *J Am Coll Cardiol* 2017;**69**:325-44..
2. Bachrif M, Laachach H, Benahmed I, et al. Infectious mitroaortic endocarditis complicated by valve perforation, mycotic aneurysm and splenorenal infarction. *Pan Afric Med J* 2019;**32**:157.
3. Habib G, Lancellotti P, Lung B, et al. ESC Guidelines for the management of infective endocarditis. *Euro Heart J* 2023;**36**:3075-123.
4. Baddour LM, Wilson WR, Bayer A, et al. Infective endocarditis: diagnosis, antimicrobial therapy, and management of complications. *Circulation* 2005;**111**:e394-404.
5. Habib G, Lancellotti P, Erba PA, et al. The ESC-EORP EURO-ENDO (European Infective Endocarditis) registry. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes* 2019;**5**:202-7.
6. Tornos P, Lung B, Permanyer-Miralda G, et al. Infective endocarditis in Europe: lessons from the Euro Heart Survey. *Heart* 2005;**91**:571-5.
7. Habib G, Erba PA, lung B, et al. Clinical presentation, aetiology and outcome of infective endocarditis. Results of the ESC-EORP EURO-ENDO (European infective endocarditis) registry: a prospective cohort study. *Eur Heart J* 2019;**40**:3222-32
8. Pazdernik M, lung B, Mutlu B, et al. Surgery and outcome of infective endocarditis in octogenarians: prospective data from the ESC EORP EURO-ENDO registry. *Infection* 2022;**50**:1191-202.
9. Sonnevile R, Klein I, Bouadma L, et al. Neurological complications of infective endocarditis. *Réanimation* 2009;**18**:547-55.
10. Kuo I, Long T, Nguyen N, et al. Ruptured intracranial mycotic aneurysm in infective endocarditis: A natural history. *Case Report Med* 2010;**2010**:168408.
11. Ghalem A, Laachach H, Filiti A, et al. Double anévrisme Sylvio-mésentérique révélant une endocardite infectieuse. *Pan Afric Med J* 2016;**25**:103.
12. Chun J, Smith W, Halbach V, et al. Current multimodality management of infectious intracranial aneurysms. *Neurosurgery* 2001;**48**:1203-13.
13. Morawetz B and Karp R. Evolution and resolution of intracranial bacterial (Mycotic) aneurysms. *Neurosurgery* 1984;**15**:43-9.
14. Shi H, Parikh N, Esenwa C, et al. Neurological outcomes of patients with mycotic aneurysms in infective endocarditis. *Neurohospitalist* 2021;**11**:5-11.
15. Matsubara N, Myachi S, Izumi T, et al. Results and currents trends of multimodality treatment for infectious intracranial aneurysms. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2015;**55**:155-62.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au Dr Van Wallendael C, service de Cardiologie, CHU Liège, Belgique.  
Email : [c.vanwallendael@chuliege.be](mailto:c.vanwallendael@chuliege.be)